

ANESC Bioresource and Environmental Sciences Seminar ANESC生物資源環境学セミナー

Seminar #11 / 第11回セミナー

Date: Friday, February 22, 2019 (10:30 - 11:20)

**Venue: Nakashima Hall, The University of Tokyo
中島董一郎記念ホール、東京大学**

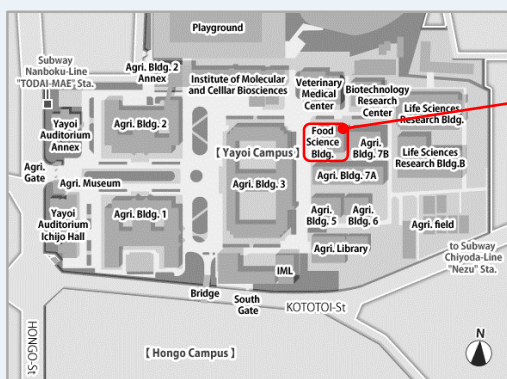
Speaker:

**Dr. Shashi Kumar Gupta (International Crops Research Institute
for the Semi-Arid Tropics)**

**“Pearl millet towards higher productivity, climatic resilience
and better nutrition: Demand driven research at ICRISAT”**

シャシ・クマール・グプタ氏（国際半乾燥熱帯作物研究所）

「トウジンビエの生産性、気候変動に対する頑強性および栄養価の改良に向けた取組：国際半乾燥熱帯作物研究所における要望主導型の研究」



Nakashima Hall, Food Science Bldg., Graduate School of
Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo,
Yayoi 1-1-1, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8657, Japan

Contact Information:
Mariko NORISADA (norisada@fr.a.u-tokyo.ac.jp)

Information:
http://www.anesc.u-tokyo.ac.jp/index_en.html (English)
<http://www.anesc.u-tokyo.ac.jp/index.html> (日本語)

ANESC Bioresource and Environmental Sciences Seminar

ANESC生物資源環境学セミナー

Abstract:

Pearl millet (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.), third most important warm season cereal, is cultivated globally on about 30 million ha, mostly in rainfed production systems of arid and semi-arid Asia and Africa. It is primarily grown for food for human consumption and its dry fodder is an important feed for livestock in these marginal ecologies. Drought, heat, salinity, and diseases like downy mildew and blast are the major challenges affecting productivity of this crop. ICRISAT identifies farmer/consumer demand based research priorities following consultation mode with public and private sector stakeholders. This program is engaged in the development of highly productive, disease resistant, and nutritious hybrid parents (both seed and restorer parents) having potential to deliver hybrids for adaptation to different agro-ecologies. The efforts of public and private sector research institutions engaged in pearl millet improvement, including ICRISAT, helped to achieve higher genetic gains to the tune of about 3% per annum increase in grain yield productivity in India. The program follows development of trait/adaptation specific breeding lines, while selecting directly in target ecologies for drought, heat, salinity stresses and disease tolerances; and also simultaneously standardizing controlled environments facilities for drought and disease screenings. Breeding lines identified having high seed set under air temperatures of >42 °C were further used to build up higher levels of flowering period heat tolerance. Salinity tolerant cultivars with high biomass potential were released in many central Asian countries and Brazil for use as forage crop for livestock industry. The program also focuses on the development of cultivars and breeding lines having higher levels of grain Fe and Zn to mitigate micronutrient malnutrition. Recently, ICRISAT sequenced pearl millet genome, and is attempting towards generating information on heterotic pools, mapping more genes for traits of importance, and standardizing genomic selection approaches to further improve genetic gain, while partnering with research institutions around the world. This presentation introduces the activities of ICRISAT and its partners towards making pearl millet more productive, climate smart and nutritious crop for the future.

トウジンビエ (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.) は、暖地型穀類の中では3番目に重要性が高く、世界で約3000万haの作付面積があり、その大半は、アジアの乾燥および半乾燥地域とアフリカにおける天水による栽培である。食糧としての消費が栽培の主目的であるが、このような耕作限界生態系においては干し草が重要な飼料ともなる。乾燥、高温ならびにべと病やいもち病といった病気がこの作物の生産性を脅かす主要な原因である。国際半乾燥熱帯作物研究所 (ICRISAT: International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics) では、公的および民間の利害関係者との話し合いを通じて、農業従事者あるいは消費者の要望に基づいて研究の優先度を決めている。紹介するプログラムでは、さまざまな農業生態系に適応可能な交雑種を作出する可能性のある、高生産性、高耐病性で高栄養性の交雑親 (種子親および稔性回復親の双方) の開発に取り組んでいる。ICRISATを含む公的および民間の研究機関がトウジンビエの遺伝的改良に努力した結果、インドでのトウジンビエの収量性が年率約3%の割合で改善した。プログラムでは、実際の環境で乾燥、高温、高塩濃度のストレスや病気に対して耐性を示す系統を選抜すると同時に、乾燥と病気に対する選抜のための環境制御設備の規格化を行うことによって、品質あるいは適応力ごとに育種系統を開発してきている。開花期の高温に対してより高い耐性を備える系統を作出するために、気温が42度を超える環境で多くの種子を生産する系統が交雑材料として用いられた。中央アジアの国々とブラジルにおいて、潜在生産性の高い耐塩性品種が、畜産業のための飼料作物としての用途で販売されている。プログラムでは、微量元素の不足による栄養障害を緩和するために、穀粒中の鉄と亜鉛の濃度が高い品種と育種系統の開発にも注力している。ICRISATは最近、トウジンビエの全遺伝情報を解読し終え、地域的多様性に関する情報の蓄積や重要な形質に関する遺伝子の同定、さらなる遺伝的改良のためのゲノム選抜法の規格化を各国の研究所と提携しながら進めていくことを目指している。本講演では、トウジンビエが生産性がより高く、気候変動に強靱で栄養価の高い作物となるように、ICRISATが提携機関とともにしている活動を紹介する。